

EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DERIVADAS DE LA UNIVERSIDAD: EL VÍNCULO EMPRESARIO - OPORTUNIDAD TECNOLÓGICA

Héctor Montiel Campos

Doctor en administración de proyectos por la Universitat Politècnica de Catalunya - UPC
Profesor de la Escuela de Negocios y Economía de la Universidad de las Américas Puebla – UDLAP
hector.montiel@udlap.mx

Francesc Solé Parellada

Doctor en ingeniería industrial por la Universitat Politècnica de Catalunya - UPC
Profesor del Departamento de Administración de Empresas de la Universitat Politècnica de Catalunya - UPC
francesc.sole@upc.edu

José Pablo Nuño de la Parra

Doctor en ingeniería industrial por la Oklahoma State University
Profesor del Centro Interdisciplinario de Posgrados de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla – UPAEP
pablo.nuno@upaep.mx

Yarissa Palma

Doctoranda en administración de proyectos por la Universitat Politècnica de Catalunya - UPC
Profesora en la Universidad Tecnológica de Panamá - UTP
yarissa.palma@utp.ac.pa

RESUMEN

La importancia que tiene el fenómeno de las empresas que surgen desde las instituciones académicas en el desarrollo de una región es significativa, ya que además de proporcionar una atmósfera dinámica para aprovechar los resultados de investigación, ejercen una influencia positiva sobre la investigación emergente, la enseñanza y la imagen de la universidad en la sociedad. Sin embargo, a pesar de su importancia, el conocimiento que se tiene sobre este fenómeno no es lo suficientemente claro. Es por ello que, el objetivo de este trabajo es el de mejorar la comprensión del proceso de descubrimiento y explotación de oportunidades tecnológicas mediante la creación de nuevas empresas en un ámbito específico de creación de conocimiento como lo son las universidades. Para esto se sigue una propuesta metodológica post-positivista, específicamente la teoría fundada y el estudio del caso. El resultado de la investigación es un modelo explicativo que se fundamenta en la evidencia empírica de los casos y que muestra los principales elementos que intervienen en el proceso.

Palabras clave: Empresas derivadas; Universidade; Empresários; Oportunidades tecnológicas.

1 INTRODUCCIÓN

Las empresas que surgen desde el ámbito de la universidad, constituyen un fenómeno complejo y de interés para el campo de investigación desde el cual, se estudia la creación de empresas y al que los anglosajones llaman *entrepreneurship* (Eckhardt & Shane, 2003; Shane & Venkataraman, 2000; Shook, Priem & McGee, 2003). Estas empresas prosperan desde las universidades a través de la comercialización de propiedad intelectual y transferencia de tecnología desarrollada al interior de las instituciones académicas (Birley, 2002). A pesar de su importancia como posibles fuentes de creación de riqueza y empleo en la economía (Steffensen, Rogers, & Speakman, 2000), este fenómeno no ha sido lo suficientemente estudiado, de tal forma, que la literatura que se ha desarrollado no ha sido acumulativa y carece de una teoría generalmente aceptada, por lo que, todavía hay mucho por conocer al respecto (Autio, 2000; Nicolaou & Birley, 2003).

Djokovic y Souitaris (2008) comentan sobre la conveniencia de investigar cómo las oportunidades tecnológicas son descubiertas dentro de un ambiente académico y por qué las personas que las descubren, deciden explotarlas mientras que otras no lo hacen. Algunos trabajos han estudiado temas relacionados con este proceso y aunque han contribuido a su comprensión, estos no ofrecen una descripción completa del proceso principalmente por dos motivos. El primero de ellos se debe a que cada uno de estos trabajos se concentra en sólo uno de los varios elementos que intervienen en el proceso. Mientras estos enfoques sobre perspectivas específicas resultan en análisis de factores individuales, esto lleva a ignorar otros factores igualmente importantes. El único estudio que he intentado explícitamente proponer un modelo más incluyente, es el trabajo de Ardichvili, Cardozo y Ray (2003), sin embargo, este modelo además de ser teórico, no ha sido probado empíricamente.

En segundo lugar, es importante mencionar que en la comunidad científica aún no existe un acuerdo general sobre los principales elementos que definen y hacen operativo este proceso. Por lo que, todavía se está lejos de desarrollar una teoría integral sobre la identificación y explotación de oportunidades tecnológicas. En esencia, es indispensable investigar cómo una combinación de factores influye en la identificación de oportunidades para explicar por qué algunas personas y no otras identifican y explotan oportunidades tecnológicas mediante la creación de una empresa. Por lo tanto, el propósito de esta investigación es contribuir al vacío de conocimiento sobre este fenómeno, al mejorar la comprensión del proceso de descubrimiento y explotación de oportunidades en un ámbito específico de creación de conocimiento como lo son las universidades. Este trabajo representa una etapa más dentro de una línea de investigación de los autores sobre las empresas derivadas de la universidad, es

por ello, que se apoya en resultados de investigación previos, específicamente los de Del Palacio-Aguirre, Solé-Parellada y Montiel-Campos (2006).

Este artículo está estructurado de la siguiente forma: en primer lugar se presenta una revisión de la literatura, particularmente las diferentes aproximaciones teóricas sobre empresas derivadas de la universidad y su proceso de creación. En un segundo apartado se describe la propuesta metodológica que siguió este trabajo y posteriormente se presentan los resultados obtenidos y su discusión. En los siguientes apartados se señalan los límites de la investigación y las futuras líneas de investigación. Finalmente, se desarrollan las principales conclusiones del trabajo.

2 EMPRESA DERIVADA DE LA UNIVERSIDAD Y SU PROCESO DE CREACIÓN

Con el nombre de empresa derivada de la universidad o lo que los anglosajones llaman *university spin-off*, se denomina en forma genérica un nuevo tipo de empresa de la etapa más reciente del desarrollo industrial en el mundo moderno. Este concepto engloba múltiples interpretaciones. No se puede decir con propiedad que detrás de este concepto se defina algo homogéneo y con características particulares, sin embargo, las definiciones son unánimes al considerarlas como empresas que se basan en el dominio extensivo del conocimiento científico y tecnológico para mantener su competitividad (Carayannis, Rogers, Kurihara, & Allbritton, 1998; Klofsten & Dylan, 2000; Solé-Parellada, 2002; Steffensen et al., 2000).

Una de las primeras definiciones que fue aceptada en la comunidad académica fue la de Smilor, Gibson y Dietrich (1990). Para estos autores una empresa derivada de la universidad es una empresa que es creada (1) por personas que trabajaron en la universidad y (2) que la tecnología que se transfiere también tuvo su origen en la universidad. En lo que se refiere a las personas, Radosevich (1995) hace una diferenciación entre aquella persona que inventa y explota la tecnología, a la que llama inventor-empresario, y por otra parte, a la persona que no desarrolló la tecnología, pero adquirió los derechos para comercializarla desde la universidad y a quien se refiere como suplente-empresario. Roberts y Malone (1996) hacen una caracterización más específica de este proceso al identificar cuatro elementos que intervienen: (1) la organización desde la cual surge la tecnología, (2) el que origina la tecnología, es decir, la persona que lleva la tecnología desde la etapa de investigación básica a un punto en el cual ésta se puede transferir, (3) el empresario que intenta crear la nueva empresa alrededor de la tecnología, y (4) el inversionista que proporciona los fondos para la nueva empresa. En la propuesta que hacen Nicolaou y Birley (2003) se suaviza la propuesta original de Smilor et al. (1990),

al establecer que en una empresa derivada la transferencia de tecnología se efectúa desde una institución académica hacia una nueva empresa, y que entre los fundadores, se puede incluir al inventor de la tecnología, quien puede mantener o no su afiliación a la institución académica.

Dada la complejidad al momento de definir este concepto, ya que cada una de las definiciones enfatiza algo en particular, resulta conveniente la propuesta de Steffensen et al. (2000), al considerar una tipología de empresas derivadas. Estos autores hablan de la empresa derivada planeada, es decir, aquella que surge de un esfuerzo planeado y organizado por parte de la universidad. Por otra parte, mencionan la empresa derivada espontánea, que se crea por aspectos circunstanciales. A esta clasificación se suma la de Birley (2002), quien propone tres tipos de empresas derivadas según el arreglo y relación que tiene el empresario y la tecnología con la universidad: (1) empresa derivada ortodoxa, en la que empresario y tecnología provienen de la universidad y ambos se separan de la universidad, (2) empresa derivada híbrida, donde la tecnología pertenece a la universidad, pero los empresarios pueden mantener posiciones relativas a la universidad, y (3) empresa derivada tecnológica, donde la tecnología surge de la universidad y el empresario es ajeno a la universidad. La clasificación de Thorburn (2000) es muy similar a la de Hague y Oakley (2000), puesto que ambas se basan en lo que realmente se comercializa, por lo que hablan de empresas derivadas directas e indirectas. En las directas se comercializan resultados de investigación, es decir, tecnologías específicas. Los fundadores que crean empresas indirectas lo hacen con la intención de explotar una idea de negocio cuyo origen se encuentra en la experiencia y conocimiento adquirido durante su formación académica en la universidad.

En definitiva, se puede decir que hay diferentes definiciones y clasificaciones de empresa derivada. A este respecto, una propuesta incluyente es la de Di Gregorio y Shane (2003), quienes definen la empresa derivada como una nueva empresa que se crea para explotar una pieza de la propiedad intelectual que se generó dentro de una institución académica. En las palabras de Pirnay, Surlemont y Nlemvo (2003), la empresa derivada es una nueva empresa que se crea para explotar comercialmente algún conocimiento, tecnología o resultados de investigación desarrollados dentro de una universidad. Para esta investigación se adoptó la definición Pirnay et al. (2003), quienes consideran la transferencia de tecnología en la modalidad de una nueva empresa e incluye los diferentes tipos de empresarios que se involucran en este proceso, pudiendo ser o no parte de la universidad.

Pocos trabajos se han enfocado a estudiar el proceso de creación de una empresa derivada de la universidad (Carayannis et al., 1998; Del Palacio-Aguirre et al., 2006; Mustar, 1997; Ndonzuau,

Pirnay, & Surlement, 2002; Radosevich, 1995; Roberts & Malone, 1996; Stankiewics, 1994; Vohora, Wright, & Lockett, 2004), pero prácticamente se limitan a describir este proceso en una serie de etapas. Por ejemplo, Ndonzuau et al. (2002) identifican cuatro etapas en el proceso de creación: (1) generación de ideas de negocio a partir de la investigación; (2) propuesta de proyectos empresariales a partir de las ideas de negocio; (3) creación de empresas derivadas a partir de los proyectos empresariales; y (4) fortalecimiento de la creación de valor económico. Por otra parte, Vohora et al. (2004) presentan una perspectiva evolucionaria sobre el proceso de creación de empresas derivadas. Los autores identifican cuatro etapas: (1) la investigación, (2) el planteamiento de la oportunidad, (3) la pre-organización, y (4) la re-orientación. El modelo creado por Ardichvili et al. (2003), se enfoca en el académico-empresario como la unidad de análisis. De esta forma, los autores relacionan el fenómeno de la empresa derivada con la teoría sobre emprendimiento, particularmente con la referente a la identificación de oportunidades. Otra propuesta, es la de Del Palacio-Aguirre et al. (2006), en la que se explica el proceso de creación de la empresa derivada a partir de la evolución o transformación que experimenta la oportunidad tecnológica. Estos autores hablan de una fuente de oportunidad, la cual incide en el posterior desarrollo de la oportunidad y por ende, en la creación de valor final de la empresa. De esta forma, los autores identifican tres etapas: (1) la percepción, (2) el descubrimiento, y (3) la creación.

En general, los trabajos anteriormente señalados, que estudian el proceso de creación de la empresa derivada, fallan al no explicar cuáles son los factores que detonan o generan cada una de las etapas. De ahí que, los estudios sobre procesos de naturaleza cualitativa son útiles, ya que estos exploran un fenómeno en detalle, identifican y relacionan constructos, así como abren nuevas posibilidades para que en el futuro se lleven a cabo trabajos cuantitativos confirmatorios (Djokovic & Souitaris, 2008; Gartner & Birley, 2002).

3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología en este trabajo fue con un enfoque post-positivista, particularmente la teoría fundada (Glaser & Strauss, 1967; Strauss & Corbin, 1998) y el estudio del caso (Yin, 2002). Esta metodología se circunscribe en el interés señalado por Djokovic y Souitaris (2008) y por Gartner y Birley (2002), quienes proponen desarrollar trabajos de orden cualitativo que permitan comprender mejor un fenómeno complejo y que no es lo suficientemente claro. En este orden de ideas, los resultados de la investigación fueron sustentados en los datos (Eisenhardt, 1989), y estos a su vez

fueron revisados continuamente con la teoría en un modelo de investigación que podría concebirse más del tipo espiral que lineal en su desarrollo (Berg, 1995). Dada la dificultad que se ha presentado al tratar de explicar lo que en el propio campo del emprendimiento no se ha descrito con un grado razonable de precisión, el propósito de esta investigación es el de identificar la convergencia de temas comunes y patrones a través del estudio de casos (Glaser & Strauss, 1967; King, Keohane, & Verba, 1994; Miles & Huberman, 1994; Yin, 2002). Es decir, la investigación es del tipo exploratoria, la cual se puede concebir en un amplio sentido, como una investigación que es intencional, sistemática y que tiene un diseño que garantiza maximizar el descubrimiento de generalizaciones que permiten la descripción y comprensión de un fenómeno (Stebbins, 2001), que no es lo suficientemente claro y que permite desarrollar ideas para futura investigación (Yin, 2002).

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO DEL CASO

La investigación se llevó a cabo en la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), en Barcelona, España, ya que es una universidad que se puede distinguir por su enfoque empresarial, según la propuesta de Clark (1998). En este sentido, la UPC desde el año 1999 ha fomentado la cultura emprendedora y de innovación en la comunidad académica a través de diferentes mecanismos. Uno de estos mecanismos, es el Programa Innova (PI), el cual es un referente por su impulso a la creación de empresas derivadas de la universidad (Sijde et al., 2002). Fue a través de la experiencia y de informantes clave del PI como se pudo formar la muestra teórica de la investigación (Yin, 2002), ya que fueron seleccionadas 12 empresas derivadas de la universidad. Inicialmente, 10 empresas (TSS, Visiometrics, SIOP, Sensofar, CSC, Fractus, IBQ, Compass, Inetsecur y Crystax) fueron identificadas, mientras que un par de ellas (Aleasoft y Aluvial) fueron identificadas mediante la técnica del efecto bola de nieve (Patton, 2001). Cada caso cumplió con los siguientes criterios: (1) empresa derivada de la UPC que explota resultados de investigación (Pirnay et al., 2003); (2) vigencia en el mercado con resultados aceptables (Birley & Westhead, 1990); (3) nueva empresa, es decir, no tener más de 5 años de haber iniciado operaciones al momento de realizar la investigación (Littunen, Storhammar, & Nenonen, 1998); y (4) acceso a la información.

En un estado final de la investigación, se incluyeron 3 casos (Mossa Tech, Baolab y Advancare), que se identificaron por aún no estar comercializando su producto/servicio. Estos casos, según Patton (2001) se consideran de segundo orden, ya que su contribución se realiza sobre patrones que han surgido en etapas previas de la investigación y lo que se pretende es enriquecer, profundizar y

mejorar la credibilidad de los resultados parciales obtenidos hasta ese momento. Los criterios de selección de estos 3 casos fueron los mismos, excepto que todavía iniciaban operaciones comerciales.

3.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se llevó a cabo en cuatro etapas. La primera consistió en una recopilación de documentos que ayudaran a conocer la actividad de las empresas que conformaron la muestra teórica final. Entre los documentos que fueron de utilidad se encuentran las páginas Web oficiales, prensa, información de productos/servicios, documentos de clientes y proveedores, planes de negocio, patentes, entre otros.

El principal mecanismo de recolección de datos en la investigación fue la entrevista, las cuales se llevaron a cabo después de realizar una prueba piloto. La segunda etapa consistió en una entrevista a profundidad con cada uno de los 12 empresarios, es decir, quien descubrió y tuvo el liderazgo en la explotación de la oportunidad tecnológica. La entrevista siguió un formato más parecido a una conversación guiada, que a un interrogatorio estructurado. En otras palabras, aunque se estaba siguiendo una línea de investigación específica, las preguntas que se plantearon en la entrevista tendieron a ser más fluidas que rígidas (Holstein & Gubrium, 1995; Rubin & Rubin, 1995). Las entrevistas se realizaron inicialmente a los 10 primeros casos, y conforme iba avanzando la investigación se incluyeron los otros dos casos, para que con un total de 12 casos se lograra la saturación teórica (Yin, 2002).

En la tercera etapa se realizaron dos actividades en paralelo. La primera de ellas tuvo lugar después de la entrevista, ya que los empresarios resolvieron un cuestionario de 14 planteamientos, esto con el propósito de corroborar los resultados parciales obtenidos de las entrevistas en profundidad. En esencia, a través de este cuestionario se buscaba identificar el grado de acuerdo o desacuerdo de los empresarios con los resultados logrados hasta ese momento de la investigación. En la segunda actividad se realizaron entrevistas a personajes clave, los cuales tuvieron una participación importante en la creación de la empresa. Estos personajes fueron el Director del PI, el Director de la empresa de capital riesgo que financió algunas de las empresas, la Directora de la empresa de consultoría quien asesoró a todas las empresas, el Director del Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial en Barcelona, quien había coordinado el comité de evaluación de los planes de negocio de los empresarios, esto con el fin de recibir apoyo financiero por parte del Estado, y finalmente, el Director del Centro de Transferencia de Tecnología de la UPC, ya que había asesorado a varios empresarios de este estudio en temas relacionados con la protección de sus desarrollos tecnológicos.

Por último, en una cuarta etapa, el mismo cuestionario que fue aplicado a los 12 casos de la muestra teórica, se aplicó a los 3 casos que se denominan confirmatorios o no confirmatorios, mismos que aún no iniciaban sus actividades comerciales, pero que estaban próximos a hacerlo. El propósito de hacer esto, fue el validar una segunda ronda de resultados parciales sobre la investigación, pero ahora con empresas que no pertenecían a la muestra teórica original. Esto permitió fortalecer la investigación, al sustentar la generalización teórica de los resultados de la investigación (Yin, 2002).

3.3 ANÁLISIS DE DATOS

La estrategia general que se siguió para procesar los datos estuvo apegada a la propuesta de codificación de Strauss y Corbin (1998) para generar teoría. El análisis de los datos fue iterativo con su recolección y esto facilitó la generación de temas, patrones y modelos teóricos, los cuales fueron modificados continuamente para incorporar nuevos datos, temas, así como las ideas emergentes de quienes realizaron la investigación (Miles & Huberman, 1994). La organización de los datos disponibles pasó por las tres etapas planteadas por Strauss y Corbin (1998): la primera es completamente descriptiva y se hizo acopio de toda la información obtenida de una manera textual.

Una segunda, en la que se segmentó ese conjunto inicial de datos, a partir de unas categorías descriptivas que emergieron de los mismos y que permitieron una reagrupación y una lectura distinta de esos mismos datos. Una tercera etapa, en la cual a partir de la interrelación de las categorías descriptivas identificadas y la construcción de categorías de segundo orden o axiales, se estructura la presentación sintética y conceptualizada de los datos. Yin (2002) nos habla de 2 aspectos para asegurar la calidad de los resultados. La primera de ellas es la fiabilidad, misma que se consiguió a través del desarrollo de un protocolo y una base de datos de la investigación. La segunda se refiere a la validez, ésta se logró al utilizar varias fuentes de evidencia, la creación de una cadena de evidencia y de informantes claves quienes revisaron los resultados (Yin, 2002). La información de los casos fue comparada con las proposiciones que iban emergiendo para determinar el grado con el cual eran consistentes, siguiendo la lógica de comparación constante Miles y Huberman (1994) o lógica (Eisenhardt, 1991).

4 RESULTADOS

El objetivo inicial de este trabajo fue el de mejorar la comprensión del proceso de descubrimiento y explotación de oportunidades tecnológicas mediante la creación de nuevas empresas en un ámbito específico de creación de conocimiento como lo son las universidades. El resultado es un modelo teórico de carácter exploratorio, en el cual se agrupan y relacionan las proposiciones teóricas que surgen de este trabajo.

4.1 HACIA UN MODELO DEL PROCESO DE DESCUBRIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE OPORTUNIDADES TECNOLÓGICAS

El proceso de desarrollo que sigue una oportunidad tecnológica al interior de una organización creadora de conocimiento, como lo es la universidad, involucra la existencia de una fuente de oportunidad, a partir de la cual y con la iniciativa del empresario, la oportunidad evoluciona a través de una etapa de percepción, descubrimiento y creación, para finalizar con la primera venta de un producto/servicio (Del Palacio-Aguirre et al., 2006). Ahora bien, para que este proceso se lleve a cabo, es necesario que intervengan diferentes factores. La complejidad intrínseca de este proceso de desarrollo lleva a plantear que algunos factores influyen en la etapa de percepción por medio de una alerta empresarial pasiva, y otros en las etapas de descubrimiento y creación mediante una alerta empresarial activa, tal y como se puede apreciar en la Figura 1.

En un sistema de libre empresa, las oportunidades se presentan cuando hay circunstancias cambiantes, caos, confusión, inconsistencias, retrasos o ventajas, conocimiento o vacíos de información. Esto provoca que la creación e introducción de algunos productos o servicios nuevos sean aceptados por medio de la compra, consumo e imitación. Pero por otra parte, hay otros que son rechazados, ya sea parcial o totalmente. Ante esto, el empresario muestra una actitud de sensibilidad y receptividad a las indicaciones inherentes del mercado, que señalan la presencia de una posible oportunidad tecnológica (alerta empresarial pasiva), considerando que, dicha actitud se ve favorecida por la interacción que tenga con el sector productivo o industrial (Proposición 1). Esta actitud por parte del empresario no es suficiente; es necesario que él descifre la información o señal entrante. Para interpretar esta información, el empresario se apoya tanto de una situación de explotación comercial existente dentro de la universidad (interpretación ordinaria), como de situaciones similares que existen fuera de ella (interpretación extraordinaria). Es la combinación de una interpretación ordinaria y extraordinaria lo que permite al empresario entender mejor la situación e inferir en las posibles implicaciones o consecuencias de los acontecimientos para generar una idea de negocio (Proposición 2).

Para que esta alerta empresarial pasiva pueda presentarse es necesario que, a su vez, coincidan varios factores. Uno de ellos es la asimetría de información y el conocimiento previo. La información y conocimiento que han sido generados en la experiencia de vida (trabajo, formación académica, sucesos personales u otros medios) influyen en la actitud del empresario para percibir una posible oportunidad, haciendo que ésta no sea lo suficientemente obvia entre los potenciales empresarios (Proposición 3). En el marco de la información y conocimiento previo del empresario, sobresale el conocimiento experto, el cual se refiere al saber especializado que tiene en su respectiva área técnica. Este conocimiento experto, en combinación con uno de mercado (especialmente sobre su funcionamiento, las formas de servir en él y los problemas de los clientes), influyen en el empresario para que perciba la oportunidad (Proposición 4).

Las redes sociales conforman otro factor que interviene, ya que previo a la percepción de la posible oportunidad, el empresario se encuentra inmerso en ellas. En su propia red él entabla continuas relaciones sociales/afectivas y económicas/instrumentales con diferentes actores, al mismo tiempo que le genera vínculos con otras redes sociales. Estas relaciones son una consecuencia de sus actividades tanto dentro como fuera de la universidad, así como si éstas tienen o no relación con el trabajo que desempeña en la institución. Mientras mayor sea la estructura inicial de la red social (actores y relaciones sociales/afectivas y económicas/instrumentales) y mayor sea la información que obtenga el empresario de ésta, mayor será su posibilidad de percibir una posible oportunidad tecnológica (Proposición 5).

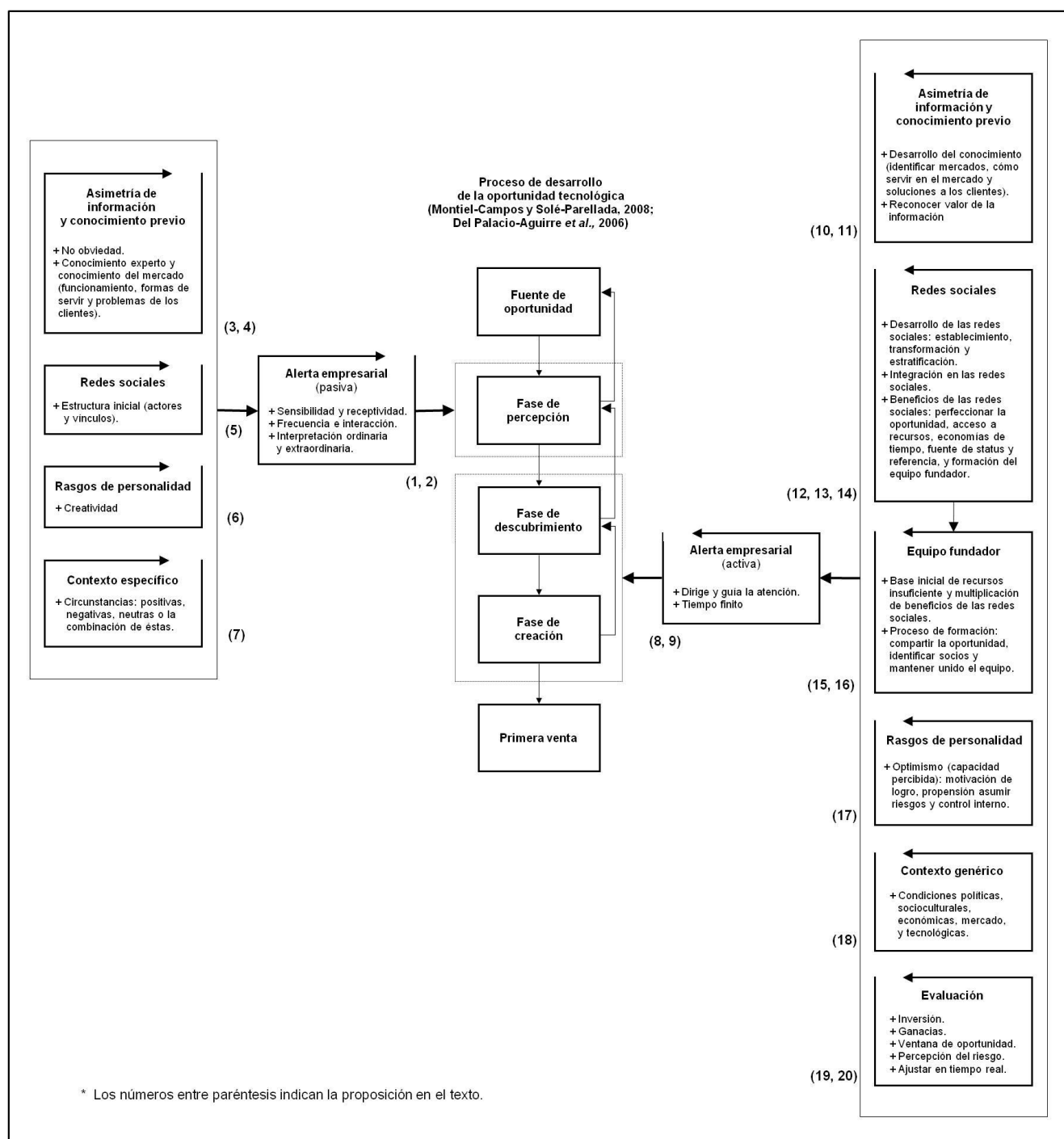


Figura 1 - Factores que influyen en el proceso de descubrimiento y explotación de oportunidades tecnológicas

Fuente: Desarrollado por los autores.

En una perspectiva diferente, se encuentra la creatividad como un rasgo distintivo de la personalidad del empresario. Dicha creatividad le permite, a partir de la información con la cual ha sido receptivo, visualizar nuevas relaciones o combinaciones entre recursos y necesidades. Mientras mayor sea la creatividad del empresario, mayor será su posibilidad de concebir una idea de negocio

(Proposición 6). Finalmente, dado que el ámbito de la universidad es muy amplio, propicia que el empresario se ubique dentro de un contexto específico, en el cual hay circunstancias que, de modo individual o combinado, favorecen para que inicie la actividad empresarial (positivas), otras llevan a considerarlo como una alternativa en comparación con otras opciones (negativas), y otras pueden ser intermedias (neutras) (Proposición 7).

A diferencia de la etapa de percepción, en donde la alerta empresarial es pasiva, en las etapas de descubrimiento y creación rige una alerta empresarial activa, la cual es necesario que se mantenga a lo largo de éstas, ya que dirige y guía la atención del empresario hacia los sucesos y la información que le permiten explotar la oportunidad (Proposición 8). Aunado a esto, el empresario tiene en consideración que hay un periodo de tiempo limitado para el aprovechamiento de la oportunidad tecnológica (Proposición 9).

La alerta empresarial activa, a su vez, se mantiene por la coincidencia de varios factores. Uno de ellos es que el empresario necesita ampliar su actual conocimiento con la búsqueda y el análisis de más información. El desarrollo o aumento del conocimiento (experto y de mercado), le permite al empresario identificar en qué mercados puede explotar su oportunidad, cómo usar la tecnología para servir en esos mercados y cuáles son las soluciones a los problemas de los potenciales clientes (Proposición 10). A fin de lograr un buen desarrollo de este conocimiento, el empresario tiene que reconocer el valor de la nueva información (predominantemente sobre el mercado), que se encuentra en diferentes fuentes y que es recolectada por métodos diversos (Proposición 11).

Otro factor que mantiene activa la alerta empresarial es el hecho de que las relaciones iniciales, ya sean sociales/afectivas o económicas/instrumentales, no son suficientes para un aprovechamiento favorable de la oportunidad, por lo que tienen que generarse otras nuevas. Debido a ello, el empresario pone en marcha un proceso iterativo por medio del cual establece, transforma y estratifica relaciones desde un enfoque de dependencia e intercambio, que favorecen el surgimiento de la nueva empresa (Proposición 12). La diversidad de relaciones o vínculos que se generan durante este proceso, ocasiona que el empresario logre un nivel de integración en las redes sociales, cuyo beneficio transfiere a la nueva empresa (Proposición 13). Es la posición que tienen los actores en las redes sociales, lo que encauza y facilita o restringe o inhibe, los beneficios sustanciales que el empresario puede obtener de estos, tales como: perfeccionar la oportunidad tecnológica, tener acceso a los recursos, generar economías de tiempo, ser fuente de status y referencia, y formar el equipo fundador de la nueva empresa (Proposición 14).

Con respecto al último beneficio de las redes sociales, cabe mencionar que el empresario por sí solo no puede proporcionar la base inicial de recursos y capacidades que permita a la nueva empresa surgir, por lo que recurre a la formación de un equipo fundador, que al mismo tiempo multiplique los beneficios de las redes sociales (Proposición 15). La formación del equipo fundador se logra con un proceso que implica tomar una serie de decisiones en torno a tres aspectos esenciales: compartir la oportunidad, identificar a los socios que brinden los recursos necesarios para crear la empresa y, mantener unidas a las personas que conforman este equipo (Proposición 16).

En tanto que la creatividad es un rasgo de personalidad distintivo en la etapa de percepción, en las etapas de descubrimiento y creación intervienen otros rasgos. El optimismo es lo que impulsa al empresario para continuar con el desarrollo de la oportunidad; pero el optimismo al que se hace referencia es la confianza que tiene el empresario en su propia capacidad para llevar a cabo una actividad en particular. El optimismo del empresario (basado en la capacidad percibida), influye en su decisión y comportamiento para aprovechar la oportunidad tecnológica mediante la creación de una nueva empresa, provocando que encauce ciertos rasgos de personalidad hacia ese objetivo, tales como: la motivación de logro, la propensión a asumir riesgos y el control interno (Proposición 17).

Es durante las etapas de descubrimiento y creación cuando el empresario considera en mayor medida que se encuentra en un contexto genérico; que mientras más conducentes seas sus condiciones (políticas, socioculturales, económicas, mercado y tecnológicas) estará más motivado a explotar la oportunidad por medio de la creación de una empresa (Proposición 18).

Finalmente, un factor relevante que permite la explotación de la oportunidad es la evaluación que se hace de la misma. Una mayor precisión del valor buscado y de la capacidad de crear valor, provoca que la evaluación de la oportunidad tecnológica progrese desde una forma personal y poco estructurada, hacia otra de grupo y con mayor formalidad (Proposición 19). El mecanismo de evaluación principal es el intercambio de valoraciones personales en reuniones y comunicaciones formales e informales, las cuales giran alrededor de temas esenciales, tales como el monto de la inversión, las expectativas de ganancias, la ventana de oportunidad y la percepción del riesgo (Proposición 20). Este mecanismo admite el consenso en el equipo fundador, ya que las decisiones se toman en conjunto, lo que a su vez permite hacer ajustes de la oportunidad en tiempo real, en relación con los aspectos antes señalados.

5 DISCUSIÓN

El modelo que se acaba de presentar, proporciona elementos básicos de una teoría de rango medio según la terminología de Eisenhardt (1989), de una teoría sustancial de acuerdo con Glaser y Strauss (1967) o de un modelo explicativo según (Yin, 2002). Ahora bien, la interacción de un número relativamente pequeño de elementos determinantes puede generar complejidad, si ellos se analizan al mismo tiempo en el estudio de un fenómeno (Langley, 1999). Con esto, existe la posibilidad de que formulaciones teóricas relativamente parsimoniosas puedan hacer sentido de la complejidad observada en el procesamiento de los datos. Es aquí donde se encontró uno de los retos centrales de esta investigación: moverse desde una diversidad de datos hacia algún tipo de comprensión teórica, que no lleva la riqueza, dinamismo y complejidad de la realidad que se estudia, pero que es entendible y potencialmente útil para otros. Con base en estos argumentos, se buscó que el modelo se enmarcara dentro de las características recomendadas por Langley (1999): especificidad, generalidad y simplicidad. Una expectativa poco razonable sobre el modelo, es que su contenido fuera igual de rico que las experiencias de los empresarios. Todo modelo describe un enfoque, que es una simplificación de la experiencia real (Fiet, 1996).

El resultado de este trabajo muestra la importancia de la alerta empresarial, ya que este constructo se presenta como un concepto explicativo y mediador. Explicativo porque permite comprender cómo se inicia la actividad empresarial (alerta empresarial pasiva) y cómo es fundamental para que se lleve a cabo el proceso (alerta empresarial activa). Es un concepto mediador porque es a través de éste que se organiza y encauza la coincidencia de otros factores en las diferentes etapas del proceso. Esto conduce a la reflexión de que la alerta empresarial pasiva se ajusta a la perspectiva de Kirzner (1973), quien argumenta que para el descubrimiento de oportunidades sólo es necesario tener un acceso diferencial a la información existente, es decir, con la información que las personas ya poseen, es suficiente para que éstas puedan visualizar un mejor arreglo de los recursos. En contraste, la alerta empresarial activa adquiere mayor importancia el enfoque de Schumpeter (1934), quien cree que la nueva información (además de la existente) es fundamental para explicar la existencia de oportunidades, de ahí que los cambios en tecnología, política, regulación, factores macroeconómicos y tendencias sociales crean nueva información que ayuda a los empresarios a reconfigurar los recursos en formas de mayor valor. El modelo, producto de esta investigación, expone que ambas perspectivas están presentes en el proceso empresarial, aunque en momentos diferentes, lo cual trae consigo implicaciones interesantes para comprender el proceso empresarial (Shane & Venkataraman, 2000).

En relación con la asimetría de información y conocimiento previo, el trabajo de Shane (2000) resalta la experiencia por parte del empresario para identificar oportunidades. Sin embargo, Kirzner (1997) menciona que es difícil que las personas tengan la misma información al mismo momento, lo cual influye para que no lleguen a las mismas conjeturas. Estas ideas refuerzan los resultados de este trabajo, el cual además expresa que es insuficiente la experiencia y conocimiento previo, por lo que es necesario desarrollar los modelos o esquemas mentales (Montiel-Campos & Santiago-Muñoz, 2009). Esta idea también queda plasmada en los trabajos de Fiet (1996) y Hippel (1994), quienes comentan que el descubrimiento de oportunidades depende del acceso a nueva información, lo cual ayuda a reducir los riesgos inherentes de la innovación.

Por otra parte, el modelo confirma la importancia de las redes sociales, tanto para el descubrimiento como para la explotación de la oportunidad tecnológica. Este resultado se encuentra en la misma perspectiva de trabajos previos (Anderson & Jack, 2002; Greve & Salaff, 2003; Hoang & Antoncic, 2003; Rangan, 2000), al mencionar que los beneficios de las redes sociales varía con respecto a la evolución del proceso empresarial. En este orden de ideas, se ha argumentado tanto teórica como empíricamente, que aunque hay un equipo fundador, se reconoce que sólo una persona dentro de ese equipo es el que tiene el mayor protagonismo, por ser él quien manifiesta el mayor comportamiento empresarial y generalmente es quien descubre la oportunidad (Clarysse & Moray, 2004). El modelo muestra los beneficios que obtiene el empresario por estar integrado en las redes sociales, principalmente la formación del equipo fundador, aspecto que ha sido comentado en la literatura (Francis & Sandberg, 2000; Grandi & Grimaldi, 2003).

Llewellyn y Wilson (2003) expresan que los rasgos de personalidad son constructos que explican regularidades en el comportamiento de las personas, de ahí que reaccionan de manera diferente ante la misma situación. La literatura sobre este tema ha generado listas de características distintivas, sin embargo, el trabajo de Shaver y Scott (1991) es claro al expresar que los rasgos de personalidad por sí solos no explican la iniciativa emprendedora, a menos que estos sean encauzados. En este sentido, los resultados de este trabajo se apoyan en el concepto de capacidad percibida, desarrollado por Boyd y Vozikis (1994) para explicar que mientras una persona perciba que tiene la capacidad para explotar una oportunidad mediante la creación de una empresa, entonces actuará y focalizará sus rasgos de personalidad hacia el logro de ese propósito.

El contexto en su más amplio sentido, es el marco en donde se presentan los acontecimientos y circunstancias que influyen en las personas para llevar a cabo actividades empresariales (Gnyawali & Fogel, 1994). Los resultados de la investigación llevan a proponer que el contexto influye en el aprovechamiento de la oportunidad, y que se puede analizar desde dos enfoques: uno específico y otro

genérico. El contexto específico influye de manera peculiar a cada persona. Davidsson (1991) y Debackere (2000) mencionan que hay hechos circunstanciales que hacen que cada experiencia sea única e irrepetible, que cuando se combinan con aspectos de un orden más general, se crean condiciones conducentes haciendo a las oportunidades tecnológicas idiosincrásicas.

La evaluación de la estrategia es otro elemento importante en las etapas de descubrimiento y creación. El concepto de evaluación hace referencia a un juicio o reflexión que es fundamental para la explotación de la oportunidad. En este sentido, Busenitz y Barney (1997) hablan del uso recurrente de la heurística por parte de los empresarios, sin embargo, el modelo resalta la importancia de la toma de decisiones por el equipo fundador, cuidando principalmente aspectos de mercado y la identificación de las ventajas tecnológicas (Forlani & Mullins, 2000). La toma de decisiones que hace el empresario, además de estar restringida por el factor tiempo, también lo está por la incertidumbre y la complejidad de la oportunidad (Ket, Foo, & Lim, 2002).

Finalmente, el modelo pone de manifiesto que en el proceso de descubrimiento y explotación de oportunidades tecnológicas, intervienen diferentes constructos, los cuales, en lo individual, obedecen a los preceptos teóricos de la disciplina que emanan. De ahí que, por ejemplo, conciliar y comprender la forma en la cual interactúan al mismo tiempo conceptos tales como conocimiento previo, redes sociales, personalidad y el entorno, haga un mayor sentido a diferencia de estudiarlos en lo individual. Conceptualmente hablando, esto puede ayudar a comprender que el actuar de un empresario, no se rige por el comportamiento de una variable, sino por el comportamiento de un grupo de variables, que inhiben o detonan la actividad empresarial.

6 LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados de este estudio tienen que ser vistos en su contexto, ya que la teoría fundada se construye en torno a ámbitos muy delimitados o específicos. En este sentido, el ámbito de la universidad, transfiere al modelo explicativo particularidades, lo cual significa, que el modelo se limita a explicar la realidad de las empresas que se incluyeron en el estudio. La única generalización que se permite, es la generalización teórica (Yin, 2002), ya que los resultados se relacionan y contextualizan con conceptos y teorías existentes, lo cual queda de manifiesto en la construcción del modelo. En segundo lugar, al seguir un estudio multicaso del tipo transversal, se sacrifica la profundidad de los acontecimientos, ya que son hechos que ocurrieron con anterioridad. Este aspecto influye

principalmente porque el empresario puede olvidar aspectos relevantes, mostrar dificultad para explicar su experiencia (sobre todo si es la primera vez que lo hace de forma integral), y puede dar cierto sesgo a sus comentarios. Por otra parte, cada una de las proposiciones teóricas que se formaron a lo largo de la investigación, fue evaluada por los 12 empresarios mediante una escala de Likert de 7 puntos. Esta evaluación consistió en que los empresarios manifestaran qué tan de acuerdo o en desacuerdo estaban con los hallazgos. A pesar de tener un buen resultado con una evaluación promedio de 5.9 y una desviación estándar de 0.5, la precisión, integridad e importancia relativa de las proposiciones teóricas representa otro proyecto de investigación.

7 IMPLICACIONES PARA FUTURA INVESTIGACIÓN

Esta investigación constituye una segunda etapa en un proyecto de investigación más amplio. A partir de los resultados obtenidos en este trabajo, se propone validar las proposiciones teóricas que constituyen el modelo explicativo. Esto lleva a recurrir a otra propuesta y modelo de investigación, ya que la generación y validación de teorías, tradicionalmente se han considerado con objetivos de investigación diferentes (Dubin, 1978). Para la validación del modelo se proponen dos futuras líneas de investigación. En la primera de ellas y con el fin de dar una mejor solución a las limitaciones ya expresadas de esta investigación, se propone un trabajo longitudinal, en el cual se analice la conveniencia de utilizar metodologías etnográficas. En este sentido, resultará importante admitir otras fuentes de información tales como la observación participativa y la no participativa. De igual forma, se recomienda un número menor de casos. La otra propuesta, es recurrir a un mayor número de empresas y siguiendo un enfoque cuantitativo, lo cual permitiría convertir algunas de las proposiciones teóricas en hipótesis de trabajo que sean objeto de confirmación y análisis.

8 CONCLUSIONES

El resultado de esta investigación se circunscribe dentro del renovado interés en la comunidad científica sobre el fenómeno de las empresas derivadas de la universidad (Djokovic & Souitaris, 2008). En esencia, ¿cómo surge este tipo de empresas?, el modelo que se presenta como resultado de esta investigación, basándose en datos empíricos y apoyándose en trabajos de investigación previos, explica la forma en que intervienen los principales elementos, de tal forma que este proceso ya no

pueda ser imaginado como una bruma amorfa, sino como una serie de eventos compuestos de factores específicos que pueden ser observados y estudiados.

La premisa central del modelo es que el proceso de crear una empresa derivada de la universidad, puede ser explicado al considerar el nexo entre personas emprendedoras y oportunidades de negocio (Eckhardt & Shane, 2003), y al usar este nexo, es posible entender el proceso de descubrimiento y explotación de oportunidades tecnológicas. Ahora bien, a partir del modelo se pueden plantear algunas conclusiones. Primera, el modelo requiere de la existencia de oportunidades tecnológicas, o de situaciones en las cuales las personas consideren que pueden aprovechar mejor los recursos, de tal forma que logren un beneficio económico por esto. Mientras que las percepciones de las personas influyen en el descubrimiento, evaluación y explotación de las oportunidades, el modelo considera que las oportunidades tienen un componente tácito que no existe sólo en la mente de los emprendedores. A partir de esto, el modelo no es exclusivo para personas con particulares atributos, ya que en realidad, involucra la reacción de la persona ante la existencia de oportunidades tecnológicas.

Segunda, el modelo requiere que existan diferencias entre las personas. Específicamente, requiere un acceso diferencial a la información o la habilidad para reconocer información sobre las oportunidades, considerando que ambas cosas varían entre las personas. Por otra parte, el modelo requiere que una persona tome una decisión para actuar sobre la oportunidad y explotarla. Por lo tanto, la habilidad o voluntad entre las personas para actuar influye en el proceso empresarial.

Tercera, la explotación de una oportunidad, por definición, es incierta. La información necesaria para determinar si las acciones emprendidas finalmente van a ser redituables, no se puede conocer con certeza, ya que esa información se obtiene hasta que el empresario persigue la oportunidad. Perseguir la oportunidad, en sí mismo, determina si realmente existe la demanda, si el empresario puede competir con otros, si se puede crear una cadena de valor, entre otros (Venkataraman, 1997).

Cuarta, el modelo requiere de una organización. El modelo se particulariza en la creación de una nueva empresa como una forma para organizar la oportunidad, al mismo tiempo que es un mecanismo de mercado que le permite explotarla comercialmente.

Quinta, el modelo requiere alguna forma de innovación. La innovación a la que hace referencia el modelo, no significa que todas las iniciativas empresariales se ajusten a la propuesta de destrucción creativa de Schumpeter (1934). El modelo puede incluir innovaciones mucho más moderadas. Por definición, el emprendimiento no puede imitar perfectamente lo que se ha hecho con anterioridad. El

simple hecho de combinar recursos en una nueva forma siguiendo el criterio del empresario, significa que involucra alguna actividad innovadora.

Se espera que el modelo, resultado de esta investigación, sea útil para quienes desean continuar investigando sobre las empresas derivadas de la universidad. El carácter ecléctico e integrador del modelo, muestra las diferentes áreas que intervienen en este fenómeno, las cuales pueden ser de interés a las diferentes corrientes de investigación en este campo de investigación sobre emprendimiento.

REFERENCIAS

- Anderson, A. R., & Jack, S. L. (2002). The articulation of capital social in entrepreneurial networks: a glue or a lubricant?. *Entrepreneurship and Regional Development*, 14(3), 193-210.
- Ardichvili, A., Cardozo, R., & Ray, S. (2003). A theory of entrepreneurial opportunity identification and development. *Journal of Business Venturing*, 18(1), 125-144.
- Autio, E. (2000). Growth of technology-based new firms. In D. L. Sexton & H. Landstrom (eds.), *The Blackwell handbook of entrepreneurship* (pp. 371-382). Oxford: Blackwell.
- Berg, B. L. (1995). *Qualitative research methods for the social sciences*. Boston: Allyn and Bacon.
- Birley, S. (2002). Universities, academics, and spinout companies: lessons from Imperial. *International Journal of Entrepreneurship Education*, 1(1), 1-21.
- Birley, S., & Westhead, P. (1990). Growth and performance contrasts between “types” of small firms. *Strategic Management Journal*, 11(7), 535-557.
- Boyd, N. J., & Vozikis, G. S. (1994). The influence of self-efficacy on the development of entrepreneurial intentions and actions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 18(4), 63-77.
- Busenitz, L., & Barney, J. B. (1997). Differences between entrepreneurs and managers in large organizations: biases and heuristics in strategic decision-making. *Journal of Business Venturing*, 12(1), 9-30.
- Carayannis, E. G., Rogers, E. M., Kurihara, K., & Allbritton, M. M. (1998). High-technology spin-offs from government R&D laboratories and research universities. *Technovation*, 18(1), 1-11.

- Clark, B. (1998). *Creating entrepreneurial universities: organizational pathways of transformation*. New York: Pergamon Press.
- Clarysse, B., & Moray, N. (2004). A process study of entrepreneurial team formation: the case of a research-based spin-off. *Journal of Business Venturing*, 19(1), 55-79.
- Davidsson, P. (1991). Continued entrepreneurship: ability, need, and opportunity as determinants of small firm growth. *Journal of Business Venturing*, 6(6), 405-429.
- Debackere, K. (2000). Managing academic R&D as a business at K.U. Leuven: context, structure and process. *R&D Management*, 30(4), 323-328.
- Del Palacio-Aguirre, I., Solé-Parellada, F., & Montiel-Campos, H. (2006). University spin-offs programmes: hoy can they support the NTBF creation?. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2(2), 157-172.
- Di Gregorio, D., & Shane, S. (2003). Why do some universities generate more start-ups than others. *Research Policy*, 32(2), 209-227.
- Djokovic, D., & Souitaris, V. (2008). Spinouts from academic institutions: a literature review with suggestions for further research. *Journal of Technology Transfer*, 33(3), 225-247.
- Dubin, R. (1978). *Theory building* (2nd ed.). New York: Free Press.
- Eckhardt, J., & Shane, S. (2003). Opportunities and entrepreneurship. *Journal of Management*, 29(3), 333-349.
- Eisenhardt, K. M. (1991). Better stories and better constructs: the case for rigor and comparative logic. *Academy of Management Review*, 16(3), 620-627.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Fiet, O. J. (1996). The informational basis of entrepreneurial discovery. *Small Business Economics*, 8(6), 419-430.

- Forlani, D., & Mullins, J. W. (2000). Perceived risks and choices in entrepreneurs' new venture decisions. *Journal of Business Venturing*, 15(4), 305-322.
- Francis, D. H., & Sandberg, W. R. (2000). Friendship within entrepreneurial teams and its association with team and venture performance. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 25(2), 5-26.
- Garner, W. B., & Birley, S. (2002). Introduction to the special issue on qualitative methods in entrepreneurship research. *Journal of Business Venturing*, 17(5), 387-395.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine.
- Gnyawali, D. R., & Fogel, D. S. (1994). Environments for entrepreneurship development: key dimensions and research implications. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 18(4), 43-62.
- Grandi, A., & Grimaldi, R. (2003). Exploring the networking characteristics of new venture founding teams. *Small Business Economics*, 21(4), 329-341.
- Greve, A., & Salaff, J. W. (2003). Social networks and entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 28(1), 1-22.
- Hague, M. T., & Oakley, K. (2000). *Spin-offs and start-ups in UK universities*. London: CVCP Publication.
- Hippel, E. von (1994). Sticky information and the locus of problem solving: implications for innovation. *Management Science*, 40(4), 429-439.
- Hoang, H., & Antoncic, B. (2003). Network-based research in entrepreneurship: a critical review. *Journal of Business Venturing*, 18(2), 165-187.
- Holstein, J. A., & Gubrium, J. F. (1995). *The active interview*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Ket, H. T., Foo, M. D., & Lim, B. C. (2002). Opportunity evaluation under risky conditions: the cognitive processes of entrepreneurs. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 27(2), 125-148.
- King, G., Keohane, R. O., & Verba, S. (1994). *Designing social inquiry: scientific inference in qualitative research*. Princeton: Princeton University Press.

- Kirzner, I. (1997). Entrepreneurial discovery and the competitive market process: an Austrian approach. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 60-85.
- Kirzner, I. (1973). *Competition and entrepreneurship*. Chicago: University of Chicago Press.
- Klofsten, M., & Dylan, J. E. (2000). Comparing academic entrepreneurship in Europe – The case of Sweden and Ireland. *Small Business Economics*, 14(4), 299-309.
- Langley, A. (1999). Strategies for theorizing from process data. *Academy of Management Review*, 24(4), 691-710.
- Littunen, H., Storhammar, E., & Nenonen, T. (1998). The survival of firms over the critical first 3 years and the local environment. *Entrepreneurship and Regional Development*, 10(3), 189-203.
- Llewellyn, D. J., & Wilson, K. M. (2003). The controversial role of personality traits in entrepreneurial psychology. *Education + Training*, 45(6), 341-345.
- Miles, M., & Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Montiel-Campos, H., & Santiago-Muñoz, A. M. (2009). Ideas de negocios y modelos mentales: un estudio exploratorio cuantitativo. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 11(32), 276-288.
- Mustar, P. (1997). Spin-off enterprises - how French academics create high-tech companies: the conditions for success or failure. *Science and Public Policy*, 24(1), 37-43.
- Ndonzuau, F. N., Pirnay, F., & Surlement, B. (2002). A stage model of academic spin-off creation. *Technovation*, 22(5), 281-289.
- Nicolaou, N., & Birley, S. (2003). Academic networks in a trichotomous categorisation of university spinouts. *Journal of Business Venturing*, 18(3), 333-360.
- Patton, M. Q. (2001). *Quality research and evaluation methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pirnay, F., Surlemont, B., & Nlemvo, F. (2003). Toward a typology of university spin-offs. *Small Business Economics*, 21(4), 355-369.
- Radosevich, R. (1995). A model for entrepreneurial spin-offs from public technology sources. *International Journal of Technology Management*, 10(7-8), 879-893.

- Rangan, S. (2000). The problem of search and deliberation in economic action: when social networks really matter. *Academy of Management Review*, 25(4), 813-828.
- Roberts, E. B., & Malone, D. E. (1996). Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations. *R&D Management*, 26(1), 17-48.
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (1995). *Qualitative interviewing: the art of hearing data*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Shane, S. (2000). Prior knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities. *Organization Science*, 11(4), 448-469.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Shaver, K. G., & Scott, L. R. (1991). Person, process, choice: the psychology of new venture creation. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16(2), 23-46.
- Shook, C. L., Priem, R. L., & McGee, J. E. (2003). Venture creation and the enterprising individual: a review and synthesis. *Journal of Management*, 29(3), 379-399.
- Sijde, P. C. van der, Ridder, A., Gómez, J. Ma., Pastor, J. T., Galiana, D., & Mira, I. (2002). *Infrastructures for spin-off companies*. Elche: Universidad Miguel Hernández/European Commission.
- Smilor, R. W., Gibson, D. V., & Dietrich, G. B. (1990). University spin-out companies: technology start-ups from UT-Austin. *Journal of Business Venturing*, 5(1), 63-76.
- Solé-Parellada, F. (2002). *Creación de empresas de base tecnológica y desarrollo territorial* (Encuentros Empresariales Cotec, 7). Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.
- Stankiewicz, R. (1994). Spin-off companies from universities. *Science and Public Policy*, 21(2), 88-107.
- Stebbins, R. A. (2001). *Exploratory research in the social sciences*. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Steffensen, M., Rogers, E., & Speakman, K. (2000). Spin-offs from research centers at a research university. *Journal of Business Venturing*, 15(1), 93–111.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Thorburn, L. (2000). Knowledge management, research spin-offs and commercialisation of R&D in Australia. *Asia Pacific Journal of Management*, 17(2), 257-275.
- Venkataraman, S. (1997). The distinctive domain of entrepreneurship research: an editor's perspective. In J. Katz & R. Brockhaus (Eds.), *Advances in entrepreneurship, firm emergence, and growth* (pp. 24-38). Greenwich, CT: JAI Press.
- Vohora, A., Wright, M., & Lockett, A. (2004). Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. *Research Policy*, 33(1), 147-175.
- Yin, R. K. (2002). *Case study research: design and methods*. (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

UNIVERSITY SPIN-OFFS: THE ENTREPRENEUR – TECHNOLOGICAL OPPORTUNITY NEXUS

ABSTRACT

The new companies that are born from academic institutions are important for the economy of a region. In addition to providing a dynamic atmosphere, these young firms take advantage of innovative research. They have a positive influence on emerging research and on the economic education in universities. However, despite these beneficial aspects, the information about this phenomenon is not clear enough. For this reason, the objective of this paper is to better inform the public of the technological opportunities afforded by the creation of new companies in local universities. This study followed a post-positivist methodological proposal, specifically the grounded theory and the case study. The result of this research is an explanatory model that shows the processes involved in forming new enterprises.

Keywords: Spin-offs; Universities; Entrepreneurs; Technological opportunities.

Data do recebimento do artigo: 04/07/2011

Data do aceite de publicação: 20/10/2011